auf den Felsen wild wachsenden Pflanzen, das *Sempervivum globiferum*, lebend als freundliches Andenken mit mir zu nehmen und es in meine Heimath zu verpflanzen.

Über die Function der Vorkammern des Herzens, und über den Einfluss der Contractionskraft der Lunge und der Respirationsbewegungen auf die Blutcirculation.

Von **Prof. Škoda.**

a) Über die Function der Vorkammern.

Gemäss der gangbaren Meinung ziehen sich die Vorkammern unmittelbar vor der Kammersystole zusammen, bloss um das Blut in die Kammern zu treiben. — Baumgarten [1]), Hamernjk [2]) und Nega [3]) behaupten, dass das durch die Contraction der Vorhöfe in

[1]) Müller's Archiv 1843, S. 468: „Aus dem bisherigen ziehen wir also den Schluss: Die durch die Vorhof-Contraction erzeugte Spannung des im Ventrikel enthaltenen Blutes ist Ursache der Schliessung der venösen Herzklappen."

[2]) Hamernjk modificirt Baumgarten's Angabe dahin, dass der Schluss der venösen Herzklappen nicht immer durch die Zusammenziehung der Vorhöfe, sondern nicht selten ohne Zuthun der Vorhöfe, durch den während des Einathmens auf die Hohlvenen ausgeübten Druck bewirkt werde. Prager Vierteljahrschrift für praktische Heilkunde 1847, 4ter Band: Physiologisch-pathologische Untersuchungen über den Mechanismus, nach welchem die venösen und arteriösen Klappen des Herzens geschlossen werden, und nach welchem die Töne der Herzgegend entstehen.

[3]) Beiträge zur Kenntniss der Function der Atrio-Ventricularklappen des Herzens, der Entstehung der Töne und Geräusche in denselben und deren Deutung. Breslau, 1852, S. 15: „Gestützt auf diese meine eigenen und ähnliche Untersuchungen Anderer, behaupte ich nunmehr, dass die Bewegungen des Herzmuskels und seiner Klappen folgende seien: Nachdem die Vorkammer durch das aus den Venen durch die *vis a tergo* ausströmende Blut gefüllt, und die Kammer-Contraction beendet, beginnt die Erschlaffung der Kammermuskel, und das Blut strömt unter dem normalen hydrostatischen Drucke aus den Vorhöfen in die entleerte Kammer; dabei beginnt die Erhebung der Segel der venösen Klappen. Gegen das Ende der Entleerung der Vorhöfe und Füllung der Kammern, tritt plötzlich die schnelle vollkommene Contraction der Vorkammern ein, und theils durch die Muskelfaser-Contraction vom Vorhofe aus — da, wie schon Kürschner 1840,

die Kammern getriebene Blut den Schluss der Atrioventricularklappen zu Stande bringe. Endlich soll nach Zungenbühler und Wedemayer — Volkmann's Hämodynamik, S. 307 bis 310 — der Vorhof durch seine Ausdehnung das Blut aus den Venen saugen. und durch seine Zusammenziehung das Blut in die Kammern treiben.

Aus dem Baue des Vorhofes scheint ohne weitere Beweise klar hervorzugehen, dass derselbe eine einigermassen ausgiebige Saugkraft nicht besitze, und da weiter die Annahme, dass die *vis a tergo* gerade nur bis in die Vorhöfe reiche, und das Blut noch eines besondern Stosses bedürfe, um aus den Vorhöfen in die Kammern zu treten, ganz unstatthaft ist, so muss, wenn die Vorhöfe durch ihre Zusammenziehung das Blut in der That in die Kammern treiben, ein besonderer Zweck dieser ihrer Thätigkeit nachgewiesen werden.

Früher wurde ein besonderer Zweck der Zusammenziehungen der Vorkammern nicht angegeben; nach Baumgarten, Hamernjk und Nega wird durch das in Folge der Zusammenziehung der Vorhöfe in die Kammern gewaltsam getriebene Blut die Schliessung der Atrio-Ventricularklappen bewirkt, und somit hätte die Zusammenziehung der Vorhöfe die Bestimmung, den Verschluss der Atrio-Ventricularklappen noch vor Beginn der Kammersystole zu Stande zu bringen.

Angenommen, dass die Zusammenziehung des Vorhofes den Verschluss der Atrio-Ventricularklappen bewirkt, hätte eine solche Zusammenziehung keine weitere Folgen?

Unter der Voraussetzung, dass die Zusammenziehung des Vorhofes nur die Bestimmung habe, die Herzkammer mit Blut zu füllen, äussert sich Valentin in Beziehung auf die weitern Wirkungen einer solchen Zusammenziehung in der 2. Auflage seiner Physiologie, S. 430 wie folgt: „Lässt sich auch nicht mit Bestimmtheit nach-

---

Ludwig und Baumgarten 1843 nachgewiesen, und neuerdings Müller bestätigt hat, die Muskelfasern aus dem Vorhofe nach dem Klappensegel hinübergehen — also activ, theils durch den Rückdruck des aus dem Vorhofe zuletzt noch gewaltsam in die Kammer gegen deren Spitze hin gepressten Blutes und die hierdurch bewirkte Anspannung der ganzen Kammerwand — also passiv, werden die Segel der venösen Klappen vollkommen elevirt und so prall gespannt, dass die Communication zwischen Vorhof und Kammer vollkommen abgeschlossen ist. Die sichtlich active musculäre Contraction der Vorhöfe findet also nicht während der ganzen Kammerdiastole, sondern nur an ihrem Ende statt, und geht sofort in die Kammercontraction über."

„weisen, dass nie die Vorhofsverkürzung Blut in die Hohlvenen und „Lungenvenen treibt, so kann man wenigstens behaupten, dass mehrere „Einrichtungen getroffen wurden, um den Übelstand!! möglichst „zu verkleinern."

„Die Muskelfasern der Vorhöfe umkränzen die genannten Blut-„adern. Die obere Hohlvene besitzt eine starke Ringfaserschicht, die „sich ungefähr drei Centimeter weit erstreckt, die untere dagegen „hat nur einen unbedeutenden Muskelring an ihrer Einmündungsstelle. „Die Fasern des linken Vorhofes drängen sich zwischen den Lungen-„blutadern so durch, dass auch hier unvollkommene Schliessungs-„gebilde erzeugt werden. Da aber die Verkürzung dieser Muskel-„massen mit der Systole der Vorkammern zusammenfällt, so werden „dann die grossen Blutadern verengt, wo nicht gänzlich geschlossen. — „Mechanische Verhältnisse eigener Art können vielleicht noch diesen „Rückgang nach einigen Schriftstellern verhüten. Die Zusammen-„ziehung des Vorhofes ist rasch vollendet. Das Blut der Hohl- und „der Lungenvenen befindet sich aber dann unter einem, wenn auch „geringen centripetalen Drucke. Hielte die Gegenwirkung, die von „den Kammern ausgeht, lange genug an, so würde sie unzweifelhaft „diese Druckkraft überwinden. Da sie aber weniger als eine halbe „Secunde dauert, so gewinnt vielleicht nicht die Flüssigkeit Zeit „genug, um zur Ruhe zu kommen und in entgegengesetzter Richtung „auszuweichen. Die venöse Mündung der Kammern gestattet ihr „jedenfalls einen leichteren Durchtritt, und nimmt mehr Geschwindig-„keitshöhe in Anspruch, als die Gesammtsumme der vielen Öffnungen „der Hauptstämme der Blutadern. Das lebende Herz ist überdies in „seinem Herzbeutel luftdicht eingeschlossen. Geben die Wände dieser „Hülle nicht nach (!!), so muss die diastolische Kammer eben soviel „Blut aufsaugen, als sie durch die vorangehende Entleerung verloren „hat. Da sich aber der Herzbeutel an den Anfangstheilen der Gefässe „oberhalb der Vorhöfe anfügt, so wird hiedurch eher der centri-„petale Strom des in ihnen enthaltenen Blutes begünstigt. Die Arte-„rien können dabei keine Störung erleiden, weil sich die halbmond-„förmigen Klappen schliessen. Es wäre daher möglich, dass die eben „eingeführte Einrichtung des Herzbeutels den regelrechten Lauf des „Vorhofsblutes, und den Schluss der Taschenventile begünstigte."

„Man sieht leicht, dass die erwähnten Wirkungen der beiderlei „mechanischen Verhältnisse gerechte Zweifel gestatten. Denn es frägt

„sich sehr, ob nicht die Kürze der Zeit zur Sammlung der Flüssigkeit „hinreicht, und ob wahrhaft der Herzbeutel einem starren Behälter „gleichgestellt werden darf. Er könnte eher dazu beitragen, die „Füllung der Vorhöfe im Augenblicke der Kammersystole zu er-„leichtern."

Was würde man von einem Mechaniker sagen, der zur Verhütung des Rücktrittes einer Flüssigkeit in einer Maschine Vorrichtungen anbringen wollte, wie sie nach diesem Citate dem thierischen Organismus zugemuthet werden!

Ich halte es für überflüssig, das Citat im Detail einer Kritik zu unterziehen, weil ich der Meinung bin, dass das darin Behauptete von Niemand im Ernst vertheidigt wird, und gehe ohne Baumgartens und Hamernjks Angaben, die von dem Inhalte der oben angeführten Stelle aus Valentin's Physiologie wesentlich nicht verschieden sind, zu discutiren, an die Erörterung der Wirkungen einer Contraction des Vorhofes, die das Blut in solcher Menge, und so rasch in die Kammer treibt, dass die Kammerwandungen gespannt, und die Atrio-Ventricularklappen geschlossen werden.

Die Zusammenziehung des Vorhofes beginnt entweder an der Einmündung der Venen oder an einer andern Stelle.

Zugegeben, dass im erstern Falle das Blut des Vorhofes von dem Blute in den Venen ganz getrennt, und dadurch ein Zurückweichen des Blutes aus dem Vorhofe verhütet werden könnte, so würde das Blut aus den Einmündungen der Venen in den Vorhof, die nothwendig mit verengt würden, zurückgetrieben; zugleich müssten die Venen während der Dauer der Contraction des Vorhofes durch das continuirlich nachfliessende Blut stärker gefüllt und somit erweitert werden.

Beginnt die Zusammenziehung des Vorhofes nicht an der Einmündung der Venen in der so eben supponirten Weise, so wird das Blut aus dem Vorhofe zum Theil in die Kammer getrieben, zum Theil in die Venen zurückgedrängt, die Venen werden überdies durch das stets nachfliessende Blut wie im ersteren Falle stärker gefüllt und ausgedehnt.

Eine jede Zusammenziehung der Vorkammern, die Blut in die Herzkammern treibt, bringt somit eine rückgängige Bewegung des Blutes in den einmündenden Venen und ein Anschwellen dieser Venen durch das continuirlich nachfliessende Blut hervor.

Den rechten Vorhof speciell in Betracht gezogen, so würde bei horizontaler Lage eines gesunden Menschen, in welcher Lage die Halsvenen mässig mit Blut gefüllt wären, eine jede Zusammenziehung dieses Vorhofes, die den Verschluss der dreispitzigen Klappe bewirkt, eine stärkere Füllung der Halsvenen und ein Aufgeblähtwerden der in den Halsvenen angebrachten Klappen zur nothwendigen Folge haben.

Sind nämlich die Halsvenen mässig mit Blut gefüllt, so ist die Hohlvene vom Blute ausgedehnt, und es reicht eine ununterbrochene Blutsäule vom rechten Vorhof in die Halsvenen. Wird unter solchen Verhältnissen der Abfluss des Blutes aus der Hohlvene durch die Zusammenziehung des rechten Vorhofes unterbrochen, so müssen die Halsvenen durch das aus den kleinern Venen stets nachfliessende Blut stärker gefüllt und ausgedehnt werden, und eine rückgängige Bewegung des Blutes in den Hohlvenen wird sich in die Halsvenen fortsetzen, und kann nur durch die in den Halsvenen angebrachten Klappen am weitern Fortschreiten gehemmt werden. — Der Einwurf, dass vielleicht die Dauer der Unterbrechung der Blutbewegung in der Hohlvene in Folge der Zusammenziehung des Vorhofes zu kurz sei, um eine stärkere Füllung der Halsvenen zu bewirken, behebt sich durch die Thatsache, dass ein Druck auf eine Halsvene, z. B. das Berühren mit dem Finger, augenblicklich eine Schwellung derselben erzeugt, so wie das Bedenken, es könne die rückgängige Bewegung des Blutes zu geringe sein, um sich bis in die Halsvenen fortzupflanzen, und ein Aufblähen der Klappen in diesen Venen zu verursachen, beseitigt wird durch die Betrachtung, dass die durch die Zusammenziehung des Vorhofes bewirkte rückgängige Bewegung des Blutes in der Hohlvene ebenso stark sein muss, als die nach vorwärts in den Ventrikel hineingerichtete, dass demnach die rückgängige Bewegung des Blutes in der Hohlvene bei horizontaler Rückenlage eines gesunden Menschen, in welcher Lage die Wirkung der Schwere auf das Blut in den Halsvenen und auf das Blut im rechten Vorhofe fast gleich ist, hinreichen muss, die Klappen der Halsvenen aufzublähen, wenn die nach vorwärts in die Kammer hineingerichtete so stark ist, um eine Spannung der Kammerwand und den Verschluss der dreispitzigen Klappe zu bewirken.

Aus dieser Erörterung der Wirkungen der Zusammenziehungen des rechten Vorhofes ist zu ersehen, dass gewisse Erscheinungen an

den Halsvenen benützt werden können zur Ermittlung des Verhaltens des rechten Vorhofes überhaupt, und speciell zur Beantwortung der Frage, ob die Contraction des rechten Vorhofes den Verschluss der dreispitzigen Klappe bewirke, und insofern die Verhältnisse in den beiden Herzhälften als gleich angenommen werden können, ob die Zusammenziehung der Vorhöfe den Verschluss der Atrio-Ventricularklappen vor der Kammersystole zu Stande bringe.

Zu diesem Behufe folgt hier eine ausführliche Angabe der Erscheinungen an den Halsvenen unter normalen und abnormen Verhältnissen.

Es werden des bessern Verständnisses wegen unter Einem auch die von den Respirationsbewegungen abhängigen Erscheinungen an den Halsvenen angeführt, wiewohl sie zur Aufhellung des Verhaltens der Vorhöfe nichts beitragen, sondern erst bei Besprechung des Einflusses der Respirationsbewegungen auf den Blutlauf ihre Würdigung finden werden.

Unter normalen Verhältnissen und in aufrechter Stellung sind die Halsvenen nicht geschwellt. Nur bei zarter weisser Haut schimmert die *jugularis externa* oder die *mediana colli* als ein dünner blauer Streif hindurch. Dieser Streif wird beim Inspiriren nicht dünner und beim Expiriren nicht dicker, ebenso wenig ändert die Herzthätigkeit seinen Durchmesser; allein ein noch so geringer Druck mittelst des Fingers bringt augenblicklich eine Schwellung des obern Theiles hervor.

Zuweilen verursacht die Pulsation der Halsarterien eine Verschiebung der umgebenden Weichtheile, unter welchen auch eine sichtbare Vene begriffen sein kann, an der dann mit jedem Arterienpulse entweder bloss ein Erzittern, oder eine Beugung, oder eine kleine Schwellung, oder selbst ein schwaches Hüpfen der Blutsäule bemerkbar wird.

Eine Expirationsbewegung, während welcher der Austritt der Luft aus der Lunge gehemmt ist, bringt eine Schwellung der Halsvenen hervor, und bei zarter Haut lassen sich die Stellen, an denen die Venenklappen angebracht sind, an der knotigen Erweiterung der Venen erkennen.

Die durch die gehemmte Expiration geschwellten Halsvenen ändern ihr Lumen während der Systole und Diastole des Herzens nicht, die Wirkung des Pulses der Halsarterien kann auch an den geschwellten Venen sichtbar werden.

In horizontaler Lage schwellen die Halsvenen mässig an, und die beiden früher genannten oberflächlichen Venen sind bei nicht zu dicker Haut sichtbar, selbst wenn diese das Blut nicht durchscheinen lässt. Die Schwellung der Halsvenen in horizontaler Lage ist bei manchen Individuen stark, und bleibt sichtbar, selbst wenn der Kopf und Rumpf etwas erhöht ist, bei andern hingegen ist sie nur schwach, und macht sich erst hinreichend bemerklich, wenn die Füsse höher liegen, als der Hals. Auch in der horizontalen Lage bringt die gewöhnliche In- und Expiration keine Veränderung an den Halsvenen hervor, und mit den Bewegungen des Herzens zeigt sich kein An- und Abschwellen derselben.

Bei Individuen, welche eine tiefere Lage des Kopfes schwerer ertragen, — was bei den meisten Erwachsenen der Fall ist — bringt die in einer solchen Lage eintretende starke Pulsation der Halsarterien nicht selten eine Undulation an den Halsvenen hervor. Es versteht sich von selbst, dass eine Expirationsbewegung, während welcher der Austritt der Luft aus der Lunge gehemmt ist, auch in horizontaler Lage eine stärkere Schwellung der Halsvenen und das Hervortreten der Stellen, wo die Venenklappen liegen, zur Folge hat. —

Unter gewissen abnormen Verhältnissen des Circulationsapparates findet man entweder schon bei aufrechter Stellung, oder doch bei der gewöhnlichen Lage im Bette die Halsvenen entweder constant geschwellt, oder es sind an denselben An- und Abschwellungen sichtbar, die offenbar mit den Bewegungen des Herzens im Zusammenhange stehen.

Die constante Schwellung der Halsvenen tritt bei jeder Anhäufung des Blutes vor dem rechten Ventrikel ein, so lange die dreispitzige Klappe schliesst; sie wird aber auch durch constanten Druck auf die Halsvenen selbst, z. B. durch eine Geschwulst am Halse, oder durch constanten Druck auf die absteigende Hohlvene hervorgebracht.— Das von den Herzbewegungen abhängende An- und Abschwellen der Hohlvenen zeigt sich auf mehrfache Weise:

1. Mit jeder Kammersystole tritt eine rasche Schwellung ein, die mit jeder Kammerdiastole entweder rasch oder langsam verschwindet.

2. Die rasche Schwellung der Halsvenen tritt während der Kammerdiastole ein, und die Abschwellung kann noch während der Kammerdiastole zu Stande kommen, oder sie zieht sich in die Kammersystole hinein.

3. Die rasche An- und Abschwellung zeigt sich sowohl während der Kammersystole, als während der Kammerdiastole; ja es kann sich das An- und Abschwellen, während der Dauer einer Kammersystole und Diastole dreimal wiederholen.

4. Die Anschwellung der Halsvenen erfolgt während der Kammersystole nur allmählich, dagegen erfolgt das Abschwellen derselben mit dem Eintritte der Kammerdiastole plötzlich.

Abnorme Verhältnisse des Respirationsapparates, welche den Eintritt der Luft in die Lunge beim Einathmen und den Austritt der Luft beim Ausathmen hemmen, bedingen nebst anderen Erscheinungen auch ein Anschwellen der Halsvenen während der Expiration, und ein Abschwellen derselben während der Inspiration. Es versteht sich von selbst, dass in Fällen, wo bestimmte abnorme Verhältnisse des Circulationsappararates gleichzeitig mit den so eben erwähnten krankhaften Zuständen der Respirationsorgane vorhanden sind, das An- und Abschwellen der Halsvenen sowohl die Respirations- als die Herzbewegungen begleitet, und dass das durch die Herzbewegungen bedingte Anschwellen bald in den Moment des durch die Inspiration bedingten Abschwellens und bald in den Moment des durch die Expiration bewirkten Anschwellens fallen muss.

Bei magern Individuen im vorgerückten Alter und ausnahmsweise selbst in jüngern Jahren gestattet die Schlaffheit der Haut am Halse eine besonders genaue Beobachtung des Verhaltens der Blutsäule in den Halsvenen, indem die oberflächlichen Venen am Halse bei geeigneter Lage des Individuums in der untern Partie eine Schwellung zeigen, während die obere Partie der Vene zusammengefallen ist. Aus der Veränderlichkeit der Schwellung je nach der mehr oder weniger tiefen Lage des Kopfes ersieht man bald, dass die Grenze der Schwellung das Niveau des Blutes in den Halsvenen bedeutet, und dass der obere dünnere Theil der Vene dem dünnen Strömchen des stets nachfliessenden Blutes entspricht.

Bei Individuen, die lange Zeit an Dyspnoe gelitten haben, werden die Halsvenen erweitert, und nicht selten wird die erste Reihe ihrer Klappen insufficient. Lässt endlich die Dyspnoe wieder nach, so bleiben doch die Venen erweitert, und das Verhalten der Blutsäule lässt sich nicht bloss in der *jugularis externa* und *mediana colli*, sondern auch in der *jugularis interna*, die in der Dicke eines

Daumens sichtbar wird, und in der *Innominata*, die besonders rechterseits über dem Schlüsselbeine hervorragt, beobachten.

Die sämmtlichen abnormen Erscheinungen sind in der Mehrzahl der Fälle in den Venen der rechten Seite stärker ausgeprägt, als in den Venen der linken Seite, einige können rechterseits sogar im hohen Grade vorhanden sein, und linkerseits ganz fehlen. Nur selten findet der umgekehrte Fall Statt.

Um nun auf die Function der Vorhöfe zu übergehen, so ist aus den angeführten Erscheinungen an den Halsvenen zunächst zu ersehen, dass Baumgartens, Hamernjks und Negas Ansicht nicht haltbar ist.

Es geht weiter daraus hervor, dass im rechten Vorhofe im normalen Zustande eine Contraction, durch welche das Einströmen des Blutes aus den Hohlvenen verhindert würde, gar nicht eintritt — eine solche Contraction müsste sich nämlich bei geeigneter Stellung des Individuums durch eine stärkere Füllung, durch ein Steigen des Blutes in den Halsvenen kund geben; — ja endlich ist zu bemerken, dass während der Systole der Kammern das Blut in der Hohlvene ebenso rasch fliesst, als während der Diastole der Kammern, indem das Niveau des Blutes in den Halsvenen — wo ein solches sichtbar ist — oder die Schwellung der Halsvenen während der Systole und Diastole der Kammern gleich bleibt. Das Gleichbleiben des Niveaus des Blutes in den Halsvenen ist nur begreiflich unter der Voraussetzung, dass das im Momente der Kammersystole aus den Venen kommende Blut in dem erweiterten Vorhofe Raum findet, und dass während der Kammerdiastole die Zusammenziehung des Vorhofes eine solche sei, welche das Einströmen des Blutes aus der Hohlvene in den Vorhof nicht hindert. Mithin ist die Zusammenziehung des Vorhofes nicht vollständig, der Vorhof darf nur zu einem Canale, der den einmündenden Venen an Weite gleich kommt, verengt werden; sie ist ferner im Beginne der Kammerdiastole, wo das Blut beim Einströmen in den Ventrikel den geringsten Widerstand findet, am stärksten, während bei zunehmender Füllung der Kammer mit der Zunahme des Widerstandes für das einströmende Blut der Vorhof sich wieder zu erweitern beginnt.

Der rechte Vorhof hätte sonach die Bestimmung, durch seine Erweiterung zu verhüten, dass die während der Kammersystole zwischen Vorhof und Herzkammer eintretende Unterbrechung der Blutbewegung sich nach den Venen fortpflanze, und durch seine Zusammenziehung, die ihn zu einem mit den einmündenden Venen

beiläufig gleich weiten Canale umwandelt, die rasche Füllung der Kammer zu ermöglichen, ohne dass ein rascheres Strömen des Blutes in den Venen nöthig wird.

Geht man unter Festhaltung der soeben entwickelten Ansicht über die Thätigkeit der Vorhöfe an die Erklärung der sämmtlichen an den Halsvenen vorkommenden nicht von den Respirationsbewegungen abhängigen Erscheinungen, so folgt zunächst, dass die bei normaler Beschaffenheit der dreispitzigen Klappe mit jeder Kammersystole stattfindende rückschreitende Bewegung des Blutes aus der Kammer gegen den Vorhof durch die Ausdehnung des Vorhofes an der weiteren Fortpflanzung in die Venen gehemmt wird, dass aber diese Bewegung sich bis in die Halsvenen fortsetzt, und in denselben ein rasches mit der Kammersystole gleichzeitiges Steigen der Blutsäule— den Venenpuls — erzeugt, sobald die rechte Kammer eine grössere Menge Bluts zurücktreibt; — bei Insufficienz der dreispitzigen Klappe — oder sobald der rechte Vorhof an der Ausdehnung gehindert ist — bei grösserem Exsudate im Pericardium. —

Weiter wird eine abnorm starke Zusammenziehung des rechten Vorhofes ein rasches Steigen in den Halsvenen — einen Venenpuls — zur Folge haben, welcher Venenpuls gewöhnlich in die Kammerdiastole fallen wird, da die normale Zusammenziehung des Vorhofes während der Kammerdiastole stattfinden muss.

Eine abnorm starke Zusammenziehung des rechten Vorhofes lässt sich *a priori* in den Fällen erwarten, wo der rechte Vorhof durch eine zu grosse Blutmenge ungewöhnlich stark erweitert wird. In der That beobachtet man den in die Kammerdiastole fallenden Venenpuls nur bei Erweiterung des rechten Vorhofes in Folge von Hemmung des Blutlaufes, und muss denselben von abnorm starken Zusammenziehungen des rechten Vorhofes um so mehr ableiten, als sonst keine andere Ursache eines solchen Venenpulses denkbar ist. Der während einer Kammersystole und Kammerdiastole zweimal und selbst mehrmal eintretende Venenpuls ist entweder durch ein-, zwei- oder mehrmalige abnorm starke Zusammenziehung des rechten Vorhofes bedingt, oder es ist nebst der abnorm starken Zusammenziehung des rechten Vorhofes noch eine Insufficienz der dreispitzigen Klappe vorhanden; oder die durch eine abnorm starke Zusammenziehung des rechten Vorhofes oder durch Insufficienz der dreispitzigen Klappe bedingte rückgängige Bewegung der Blutsäule wieder-

holt sich ein- oder mehrmal bloss in Folge des gestörten Gleichgewichtes, ohne dass eine zweite Zusammenziehung des Vorhofes stattfindet. In dem letzten Falle folgen auf einen stärkeren Venenpuls regelmässig ein oder zwei schwächere.

Stellt man sich endlich vor, der rechte Vorhof habe das Contractionsvermögen verloren, so wird er sich während der Kammersystole nicht erweitern, und während der Kammerdiastole nicht verengern. Das in den Venen nachfliessende Blut wird darum während der Kammersystole vom rechten Vorhofe nicht aufgenommen werden, die Blutsäule muss in den Halsvenen im Momente der Kammersystole allmählich steigen; gegentheilig wird die Füllung der rechten Kammer während ihrer Diastole nicht wie im normalen Zustande theilweise auf Kosten des Blutes im Vorhofe durch dessen Verengerung vollbracht, sondern ganz auf Kosten des Blutes in den Venen bewirkt werden, wodurch die Blutsäule in den Halsvenen, die während der Kammersystole allmählich zugenommen hatte, mit dem Eintritte der Kammerdiastole rasch sinken muss.

Die oben, sub 4, erwähnte abnorme Erscheinung an den Halsvenen erklärt sich demnach aus einer Paralyse des rechten Vorhofes.— Ich bin der Ansicht, dass sich die Erscheinungen an den Halsvenen nicht anders, als auf die hier angegebene Weise und namentlich nur unter Voraussetzung der von mir angegebenen Art der Thätigkeit des rechten Vorhofes begreifen lassen.

Ich bin aber weiter auch der Meinung, dass die von mir festgestellte Function der Vorhöfe den Blutlauf auf eine vollkommenere Weise unterstützt, als die von Baumgarten, Hammernjk und Nega supponirte.

Nach Baumgarten bringt die Contraction der Vorhöfe den Schluss der Atrio-Ventricularklappen vor Beginn der Kammersystole zu Stande, damit eine retrograde Bewegung des Blutes aus der Kammer in die Vorkammer verhütet werde. Dass eine solche Contraction der Vorhöfe eine retrograde Bewegung des Blutes in den Venen zur nothwendigen Folge hätte, wodurch der supponirte Zweck — Verhütung einer retrograden Bewegung des Blutes — eludirt würde, hat Baumgarten vergebens zu negiren sich bemüht.—Nach meiner Ansicht wird die retrograde Bewegung des Blutes aus der Kammer in den Vorhof nicht verhütet, weil das unmöglich ist; allein die retrograde Bewegung ist auf ein bestimmtes Quantum des Blutes, und auf die

geringste Distanz reducirt. Die retrograde Bewegung des Blutes aus der Kammer in den Vorhof hört mit dem Schlusse der Atrio-Ventricularklappen auf, und geht nach meiner Ansicht nicht über den Vorhof hinaus. Unter Voraussetzung der Ansicht von Baumgarten fände die retrograde Bewegung des Blutes erst an den Venenklappen am Halse, am Schenkel etc. ihr Ende, und es würde durch die Contraction des Vorhofes nothwendig ein viel grösseres Quantum Blutes zurückgedrängt, als durch den blossen Schluss der Atrio-Ventricularklappen, weil die Zusammenziehung des Vorhofes sich nicht so geregelt denken lässt, um genau nur zur Bewirkung des Schlusses der Atrio-Ventricularklappen auszureichen.

Nach meiner Ansicht wird zwar der Zusammenziehung des rechten Vorhofes im normalen Zustande auch eine Grenze gesetzt, sowohl bezüglich des Quantums als bezüglich der Raschheit. Allein in Bezug auf das Quantum ist durch die Annahme, dass der Vorhof sich beiläufig zur Weite der einmündenden Venen zusammenziehe, die Grenze nicht zu scharf gegeben, und in Bezug auf die Raschheit der Zusammenziehung wird die Schwierigkeit behoben durch die Voraussetzung, dass die normale Contraction des Vorhofes beim Eintritte der Kammerdiastole durch das Aufhören des Widerstandes von Seiten der Kammern angeregt und bestimmt wird. Die Ansicht von Baumgarten hätte den Vorzug, dass nach ihr die Atrio-Ventricularklappen während der Kammersystole keinen Stoss erleiden würden. Das so häufige Vorkommen eines vollkommen klappenden ersten Herztons gibt jedoch den Beweis, dass der Stoss gegen die Atrio-Ventricularklappen im Beginn der Kammersystole wirklich Statt habe.

b) Über den Einfluss der Contractionskraft der Lunge und der Respirationsbewegungen auf die Blutcirculation.

Nach der gewöhnlichen Ansicht wird durch das Einathmen nicht bloss die Luft, sondern auch das Venenblut nach der Brusthöhle gezogen, der centrifugale Lauf des Blutes in der Aorta dagegen gemindert. Umgekehrt sollte durch die Expirationsbewegung der centrifugale Lauf des Arterienblutes befördert und der centripetale Lauf des Venenblutes beeinträchtigt werden. Da jedoch die Venenklappen der centripetalen Bewegung des Blutes kein Hinderniss entgegensetzen, die centrifugale Bewegung dagegen nicht gestatten,

so wirke die Respirationsbewegung im Ganzen beschleunigend auf den Blutlauf in den Venen, um so mehr, als der während der Expiration auf die Aorta ausgeübte Druck sich nothwendig durch die Capillaren bis in die Venen fortsetze.

Nach Volkmann — Hämodynamik, S. 319 — würde der Einfluss des Athmens auf die Blutbewegung im grossen Kreislaufe = 0 sein. Die Expiration würde in den Arterien die Bewegung fördern, in den Venen hemmen, die Inspiration würde den Blutlauf in den Venen begünstigen, in den Arterien dagegen beeinträchtigen, und annäherungsweise würden die Vortheile und Nachtheile auf beiden Seiten sich ausgleichen. Anlangend den kleinen Kreislauf, so könne der Act der Einathmung auf den Blutlauf durchaus keinen Einfluss haben, da alle zu demselben gehörigen Blutgefässe im Innern der Brusthöhle selbst liegen. Aspiration sei nur möglich, wenn Fluida, welche sich in verschiedenen, aber unter einander zusammenhängenden Gefässen befinden, einem verschiedenen Luftdrucke ausgesetzt sind, und im Systeme des kleinen Kreislaufes finde diese Bedingung nicht Statt. Aber auch die Expiration werde ohne Wirkung sein. Denn da der Druck, welcher die Lungenarterien und Lungenvenen trifft, gleichzeitig und in gleichem Masse die linke Herzhälfte comprimirt, in welche das Blut der Gefässe abfliessen sollte, so sei trotz des vermehrten Druckes auf Arterien und Venen ein Grund zu vermehrtem Blutabfluss nicht gegeben. Doch werde durch die vorliegenden Betrachtungen nicht beabsichtigt, zu beweisen, dass ein fördernder Einfluss des Athmens auf den Kreislauf des Blutes unmöglich sei, sondern sie sollen nur darthun, dass der Mechanismus des Athmens, so weit wir ihn kennen, einen derartigen Einfluss nicht voraussetzen lasse.

Ich habe oben angegeben, dass beim normalen In- und Expiriren die Blutsäule in den Halsvenen keine Änderung erleidet, dass während des Einathmens das Blut in den Halsvenen nicht rascher fliesst oder sinkt, und während des Ausathmens nicht langsamer sich bewegt oder zurückgestaut wird und steigt. Es hat somit den Anschein, dass die normalen Respirationsbewegungen auf den Lauf des Blutes in den Venen gar keinen Einfluss üben. Da jedoch nicht in Abrede gestellt werden kann, dass ohne eine besondere Einrichtung durch das Einathmen nicht bloss die Luft, sondern auch Blut angezogen, und durch das Ausathmen Luft und Blut ausgetrieben werden müsste, so

frägt es sich, durch welche Einrichtung die Einwirkung der Athmungsbewegungen auf den Blutlauf in den Venen aufgehoben wird.

Die normale Lunge besitzt ein Zusammenziehungsvermögen, welches die Wölbung des Zwerchfells nach aufwärts und die Vertiefung der Intercostalräume bedingt. Dieses Zusammenziehungsvermögen wird mit der Expiration nicht erschöpft. Die normale Lunge zieht sich, wie Versuche an Thieren zeigen, bei Eröffnung des Thorax nicht selten auf weniger als die Hälfte des Raumes zusammen, den sie zu Ende der Expiration bei unversehrtem Thorax ausfüllt. Der Fortbestand des Contractionsvermögens der menschlichen Lunge während des Expirirens bis zu Ende der Expiration geht aus der Thatsache hervor, dass bei gesunden Menschen der Percussionsschall beim Expiriren ebenso wenig tympanitisch ist, als beim Inspiriren, wogegen sich der Verlust der Contractionskraft der Lunge in Krankheiten durch den tympanitischen Schall während der In- und Exspiration, eine Verminderung der Contractionskraft der Lunge dagegen durch den tympanistischen Schall bloss während der Expiration kund gibt.

Die normale Lunge übt demnach sowohl beim Inspiriren als beim Expiriren einen Zug auf die Wandungen des Thorax und alles in der Brusthöhle Enthaltene aus. Dieser Zug ist zwar stärker beim Inspiriren als beim Expiriren; die Differenz kann aber nicht so gross gedacht werden, um daraus eine merkliche Erweiterung und Verengerung der Hohlvene während der Respirationsbewegungen erklärlich zu finden, da auch an den Intercostalräumen kein merklicher Nachlass der Spannung während des ruhigen Expirirens sichtbar ist. Eine unbedeutende Erweiterung der Hohlvene innerhalb der Brusthöhle im Momente der Inspiration wird durch die gleichzeitig erfolgende Beengung des Bauchraumes, und den dadurch bedingten vermehrten Druck auf die untere Hohlvene, die beim Expiriren stattfindende Verengerung der Hohlvene innerhalb des Brustraums durch die gleichzeitig erfolgende Erweiterung des Bauchraumes und den dadurch bedingten verminderten Druck auf die untere Hohlvene compensirt werden.

Von einem Drucke auf die Hohlvene und auf die in der Brusthöhle vorhandenen Organe überhaupt kann aber beim ruhigen Expiriren keine Rede sein, es wird beim ruhigen Expiriren das Blut in

der Hohlvene nicht zurückgedrängt, und die Klappen an den Halsvenen haben beim ruhigen Expiriren nichts zu thun. Somit bedingt die Contractionskraft der Lunge, die bei der In- oder Expiration fast gleich stark wirkt, bei normaler Respirationsbewegung eine stetige Beschleunigung des Blutlaufes in den Venen, und ist im Vereine mit der geringen Erweiterung und Verengerung, welche abwechselnd die untere und obere Hohlvene trifft, die Ursache, dass an den Halsvenen beim normalen Respiriren keine Schwankungen der Blutsäule vorkommen.

Erwägt man nun weiter die Einwirkung der Contractionskraft der Lunge auf die übrigen Theile des Circulationsapparates, so ist zunächst klar, dass sie sowohl an den Vorhöfen als an den Herzkammern der Zusammenziehung entgegenwirkt, und die Ausdehnung begünstigt. Sie wird durch das Zusammenziehungsvermögen der Vorhöfe und um so leichter durch das Zusammenziehungsvermögen der Kammern überwunden, unterstützt aber die Füllung der Vorhöfe und Kammern.

Aus einigen Erscheinungen bei behinderter Respiration, die später erörtert werden, scheint hervorzugehen, dass die Einwirkung der Contractionskraft der Lunge auf Vorhof und Kammer während der Diastole von Wichtigkeit sei.

Die Zusammenziehungskraft der Lunge wirkt zwar der Verengerung der Pulmonararterie entgegen, doch ist die Kraft der Lunge, im Vergleiche zu den die Systole und Diastole in der Pulmonararterie bewirkenden Kräften so geringfügig, dass ihr Abgang keine merkbare Veränderung in dem Verhalten der Pulmonararterie unmittelbar erzeugen kann. Anders dürfte sich die Sache in den Capillaren der Lunge gestalten. Man kann sich vorstellen, — und die Vorstellung dürfte ziemlich richtig sein — dass die Capillargefässe der Lunge sich in Folge der durch die Contractionskraft der Lunge bedingten Spannung in der zum Durchgang des Blutes günstigsten Lage befinden.

Die Wirkungen des Abganges der Contractionskraft der Lunge kommen später zur Sprache.

Die Erweiterung, welche die Contractionskraft der Lunge in den Lungenvenen bedingt, wirkt auf die Blutcirculation weder hemmend noch fördernd ein.

Die Contractionskraft der Lunge wirkt auch auf die Aorta. Sie ist im Vergleich zu der Contractionskraft der Aorta höchst unbedeu-

tend. Doch angenommen, es liesse sich eine Erweiterung der *Aorta thoracica*, als Wirkung der Contractionskraft der Lunge erweisen, so würde eine solche Erweiterung auf den Blutlauf nicht hemmend und nicht fördernd wirken. Das Ergebniss der bisherigen Erörterungen lässt sich in dem Satze zusammenfassen, dass die Contractionskraft der Lunge den Blutlauf in den Venen des grossen Kreislaufes beschleunigt, die Füllung des rechten Vorhofes und der Herzkammern, und den Durchgang des Blutes durch die Capillaren der Lunge erleichtert, dass sie jedoch einen Theil der Contractionskraft der Vorhöfe und Herzkammern consumirt, und die Einwirkung der normalen Respirationsbewegungen auf den Kreislauf fast auf Null reducirt. —

Eine Inspirationsbewegung, während welcher der Eintritt der Luft in die Lunge gehemmt ist, bringt die meisten Wirkungen, die so eben der Contractionskraft der Lunge zugeschrieben wurden, im erhöhten Grade zu Stande. Waren die Halsvenen vor einer solchen Inspiration mit Blut gefüllt, so werden sie durch die Inspirationsbewegung entleert, und können selbst durch den Luftdruck comprimirt werden, indem das Blut rascher in die Hohlvene abfliesst, als es aus den kleineren Venen in die Halsvenen einströmen kann. Durch eine solche Inspirationsbewegung wird ein grösserer Theil der Contractionskraft der Vorhöfe und Kammern consumirt, und es wäre möglich, dass das Kleinerwerden des Pulses im Momente der Inspiration, das bei gehemmtem Lufteintritte in die Lunge so häufig vorkommt, durch eine solche Consumtion der Kraft der Kammer zuweilen bedingt ist. Man sieht, dass eine Inspirationsbewegung, während welcher der Eintritt der Luft in die Lunge gehemmt ist, den Blutlauf verlangsamt.

Die Beschleunigung des Blutlaufes aus den Halsvenen und der untern Hohlvene in die obere Hohlvene und den rechten Vorhof bewirkt nämlich nicht eine Beschleunigung des Blutlaufes in den sämmtlichen übrigen Venen, da wegen Nachgiebigkeit der Venenwandungen die Venen, sobald sie aus irgend einer Ursache sich rasch entleeren, durch den Druck der äussern Luft comprimirt werden, und so die Fortpflanzung des beschleunigenden Momentes auf das übrige Blut unmöglich machen. Dagegen bewirkt die Consumtion eines Theils der Kraft der linken Herzkammer nothwendig eine Verlangsamung des Blutlaufes im grossen Kreislaufe. Im kleinen

Kreislaufe wird der Blutlauf gleichfalls verlangsamt. Die besagten Inspirationsbewegungen bewirken eine Erweiterung der Arterien, Venen und Capillaren der Lunge, welche Erweiterung an den Capillaren am ausgiebigsten sein muss. Ungeachtet nun wegen verminderter Reibung zwischen Blut und Gefässwand das Blut leichter sich bewegt, wird dessen Strömung in Folge der Raumvergrösserung in den Capillaren nicht beschleunigt, und die gleichzeitige Abnahme der Druckkraft des rechten Ventrikels muss eine Verlangsamung des Blutlaufes im kleinen Kreislaufe zur Folge haben.

Eine Expirationsbewegung, während welcher der Austritt der Luft aus der Lunge gehemmt ist, verursacht einen gleichen Druck auf den gesammten Inhalt der Brust-, Bauch- und Beckenhöhle.

Die Wirkung dieses Druckes muss in den verschiedenen Abschnitten des Circulationsapparates eine verschiedene sein. Aus der rechten Vorkammer, der obern und untern Hohlenvene wird das Blut gegen die in diese Venen einmündenden Venenstämme gedrängt, und diese rückgängige Bewegung findet erst an den Klappen, die in den in die Brust- und Bauchhöhle von aussen eintretenden Venen angebracht sind, ihr Ende.

Hält die Expirationsbewegung nicht lange an, so erstreckt sich ihre Wirkung nicht weit über die genannten Klappen hinaus. Bei längerer Dauer einer solchen Expirationsbewegung wird eine Stauung des Blutes in den sämmtlichen in die Brust- und Bauchhöhle einmündenden Venen bedingt, welche Stauung sich bald über die gesammten Venen und Capillaren des grossen Kreislaufes verbreitet, und erst durch eine entsprechende Steigerung des Blutdruckes in den Arterien überwunden wird, nachdem durch die Herzbewegung ein Theil des Inhaltes der Hohlvenen entfernt, und durch deren Verengerung die Wirkung des Expirationsdruckes auf dieselben vermindert worden ist.

Der Expirationsdruck wirkt der Ausdehnung der Vorhöfe und der Kammern entgegen, welche Ausdehnung dann bloss durch die *vis a tergo* bewirkt wird. Dagegen summirt sich der Expirationsdruck mit der Zusammenziehungskraft der Vorhöfe und der Kammern und ist die Ursache des häufig vorkommenden grösseren Pulses im Momente der Exspiration bei behindertem Athmen.

Ja eine rasche Expirationsbewegung bei gehemmtem Luftaustritte aus der Lunge — z. B. ein Hustenstoss — bringt zuweilen selbst im Momente der Kammerdiastole eine starke Pulsation in den

Arterien hervor, welche Pulsation offenbar durch die rasche Compression des gefüllten linken Ventrikels und der Aorta hervorgebracht wird.

Der Expirationsdruck bewirkt ein Engerwerden der Arterien, der Venen und der Capillargefässe der Lunge, und vermehrt dadurch die Reibung zwischen Blut und Gefässwand. Er hemmt den kleinen Kreislauf, indem der Zuwachs an systolischer Kraft der rechten Kammer, die der Expirationsdruck erzeugt, durch die vermehrte Reibung zwischen Blut und Gefässwand, die er in den Arterien, Venen und Capillaren der Lunge bedingt, mehrfach aufgewogen werden dürfte.

Der Expirationsdruck verengert die Aorta, und steigert dadurch, so wie durch Vermehrung der Druckkraft des linken Ventrikels, — und, wenn er etwas länger anhält, durch Stauung des Blutes in den Venen des grossen Kreislaufes — den Blutdruck in sämmtlichen Arterien, Capillaren und Venen des grossen Kreislaufes. Durch diese Steigerung des Blutdruckes im grossen Kreislaufe wird jedoch der Blutlauf nicht beschleunigt. Das Blut bewegt sich langsamer, als bei normaler Respirationsbewegung. Es werden nämlich die sämmtlichen Arterien, Venen und Capillaren des grossen Kreislaufes, welche innerhalb der Brust-, Bauch- und Beckenhöhle liegen, und selbst die Arterien, Venen und Capillaren, die innerhalb der Expirationsmuskeln sich befinden, durch den Expirationsdruck verengt; dadurch vermehrt sich die Reibung zwischen Blut und Gefässwand, und die Blutbewegung wird verlangsamt. Die Arterien, Venen und Capillaren des grossen Kreislaufes, die ausserhatb der Brust-, Bauch- und Beckenhöhle sich befinden, und nicht innerhalb der Expirationsmuskeln verlaufen, werden in Folge der Verengerung der vom Expirationsdrucke unmittelbar betroffenen Partie der Arterien, Venen und Capillaren des grossen Kreislaufes erweitert; der hiedurch ermöglichten rascheren Bewegung des Blutes wirkt jedoch die vermehrte Reibung längs der ganzen verengten Hohlvene und der Expirationsdruck auf den rechten Vorhof und die rechte Kammer entgegen, welche Hindernisse die durch den Expirationsdruck bewirkte Vermehrung der Druckkraft der linken Kammer um so mehr überbieten, als die Verengerung der Aorta nur im ersten Momente den Blutlauf beschleunigt, weiterhin jedoch den Blutlauf hemmt.

Es geht aus den bisherigen Erörterungen hervor, dass während einer Inspirationsbewegung, bei welcher der Eintritt der Luft in die

Lunge behindert ist, die Blutcirculation durch Consumtion eines Theiles der Kraft der Herzkammern, während einer solchen Expirationsbewegung dagegen durch Vermehrung der Reibung zwischen Blut und Gefässwänden in einem grossen Abschnitte des Circulationsapparates verlangsamt wird. Der Wechsel zwischen In- und Expiration erleichtert unter solchen Verhältnissen die Blutcirculation in so ferne, als beim Übergange der einen Bewegung in die andere das eine die Circulation hemmende Moment früher zu wirken aufhört, als das andere zu wirken beginnt. Das die Luftbewegung im Respirationsapparate hemmende Moment ist bald beim Inspiriren, bald beim Expiriren stärker wirksam, oder es wirkt gleich stark beim In- und Expiriren. Nach diesem verschiedenen Verhalten gestalten sich auch die Erscheinungen der gesammten Circulation verschieden.

Noch ist die Circulationshemmung anzuführen, die durch ein hochgradiges Lungenemphysem, wenn dabei die Bronchien nicht verengt und nicht verstopft sind, bedingt wird.

Bei einem solchen Lungenemphysem ist der Eintritt der Luft in die Lunge nicht behindert, das Ausathmen erfolgt wegen Mangel der Contractionskraft der Lunge nur durch die Expirationsmuskeln, doch ist bei ruhigem Verhalten und im fieberlosen Zustande auch das Ausathmen nicht auffallend schwer. Es wird aber wegen mangelnder Contractilität der Lunge die Luft durch die Expirationsbewegung nicht gleichmässig aus allen Theilen der Lunge, sondern hauptsächlich aus den Rändern und der Oberfläche der Lunge ausgetrieben, und durch die Inspirationsbewegung hauptsächlich in die Ränder und oberflächlichen Theile der Lunge gezogen. In den centralen Theilen der Lunge wird die Luft durch die Respirationsbewegungen nur wenig erneuert. Der Wechsel von übermässiger Ausdehnung und Compression, den die Respirationsbewegungen in einzelnen Partien der Lunge hervorbringen, während andere Theile der Lunge ihr Volumen kaum ändern, kann die Blutbewegung durch die Lunge nicht erleichtern. Dagegen macht die mangelnde Contractilität der Lunge, dass die Füllung der Herzhöhlen nur durch die *vis a tergo* zu Stande kommt. In solchen Fällen erleichtert der Wechsel zwischen In- und Expiration die Blutcirculation nicht, die Halsvenen bleiben besonders bei horizontaler Lage des Kranken nicht bloss beim Expiriren, sondern auch während der Inspiration vom Blute ausgedehnt, und die Cyanose ist in hohem Grade vorhanden, wiewohl das Athmen,

wie bereits erwähnt wurde, nicht besonders erschwert erscheint. Der Umstand, dass bei mangelnder Contractilität der Lunge die ganze Kraft der Herzkammern zur Fortbewegung des Blutes verwendet wird, kann die eben auseinandergesetzten Nachtheile nicht mindern.

SITZUNG VOM 11. NOVEMBER 1852.

Vorträge.

Besuch der Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte zu Wiesbaden.

Von dem w. M. W. **Haidinger.**

Ich habe der diesjährigen Versammlung in Wiesbaden beigewohnt, und zwar in Gesellschaft von zwei der Geologen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Herrn k. k. Bergrath Franz Ritter v. Hauer, und Herrn Dr. Constantin v. Ettingshausen. Schon auf dem Wege, in Prag, Dresden, Leipzig, Halle, Frankfurt, in grösserer Ausdehnung noch an dem Orte der Bestimmung in Wiesbaden, wurden wir selbst auf das Allerfreundlichste aufgenommen, und die grossen Erfolge der Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt mit Beifall und Theilnahme betrachtet. Es waren dies namentlich die vollendeten Blätter der geologisch colorirten Karte von Nieder-Österreich, so wie die verschiedenen bisher vollendeten Hefte der fossilen Mollusken des Wiener Tertiärbeckens von Dr. Moriz Hörnes, der Tertiärfloren der österreichischen Monarchie von Dr. C. v. Ettingshausen, und der nahe vollendete erste Band der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt mit Arbeiten der Herren Prof. A. E. Reuss, Dr. C. Peters, Joh. Kudernatsch, Dr. F. Zekeli, und Dr. C. v. Ettingshausen, ferner das Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt u. s. w. Dieser erste Band der „Abhandlungen" wird ehestens der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften vorgelegt werden. Ein Exemplar der Karte ist gleichfalls dazu bestimmt, aber dies soll erst dann übergeben werden, wenn auch Ober-Österreich im Laufe des Winters und Frühjahres